

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

NOTIFICATION D'ELECTION

(règle 61.2 du PCT)

Expéditeur: le BUREAU INTERNATIONAL

Destinataire:

Commissioner
 US Department of Commerce
 United States Patent and Trademark
 Office, PCT
 2011 South Clark Place Room
 CP2/5C24
 Arlington, VA 22202
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE
 en sa qualité d'office élu

Date d'expédition (jour/mois/année) 16 février 2001 (16.02.01)	Référence du dossier du déposant ou du mandataire ANDPCT8
Demande internationale no PCT/BE00/00064	Date de priorité (jour/mois/année) 17 juin 1999 (17.06.99)
Date du dépôt international (jour/mois/année) 16 juin 2000 (16.06.00)	
Déposant COLENS, André	

1. L'office désigné est avisé de son élection qui a été faite:

☒ dans la demande d'examen préliminaire international présentée à l'administration chargée de l'examen préliminaire international le:

04 janvier 2001 (04.01.01)

☐ dans une déclaration visant une élection ultérieure déposée auprès du Bureau international le:

2. L'élection ☒ a été faite

☐ n'a pas été faite

avant l'expiration d'un délai de 19 mois à compter de la date de priorité ou, lorsque la règle 32 s'applique, dans le délai visé à la règle 32.2b).

Bureau international de l'OMPI
 34, chemin des Colombettes
 1211 Genève 20, Suisse

no de télécopieur: (41-22) 740.14.35

Fonctionnaire autorisé

Pascal Piriou

no de téléphone: (41-22) 338.83.38

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

(article 18 et règles 43 et 44 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire ANDPCT8	POUR SUITE voir la notification de transmission du rapport de recherche internationale (formulaire PCT/ISA/220) et, le cas échéant, le point 5 ci-après A DONNER	
Demande internationale n° PCT/BE 00/ 00064	Date du dépôt international (jour/mois/année) 16/06/2000	(Date de priorité (la plus ancienne) (jour/mois/année) 17/06/1999
Déposant SOLAR & ROBOTICS S.A. et al.		

Le présent rapport de recherche internationale, établi par l'administration chargée de la recherche internationale, est transmis au déposant conformément à l'article 18. Une copie en est transmise au Bureau international.

Ce rapport de recherche internationale comprend 3 feuilles.

☒ Il est aussi accompagné d'une copie de chaque document relatif à l'état de la technique qui y est cité.

1. Base du rapport

- a. En ce qui concerne la **langue**, la recherche internationale a été effectuée sur la base de la demande internationale dans la langue dans laquelle elle a été déposée, sauf indication contraire donnée sous le même point.
- ☐ la recherche internationale a été effectuée sur la base d'une traduction de la demande internationale remise à l'administration.
- b. En ce qui concerne **les séquences de nucléotides ou d'acides aminés** divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), la recherche internationale a été effectuée sur la base du listage des séquences :
- ☐ contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.
- ☐ déposée avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ La déclaration, selon laquelle le listage des séquences présenté par écrit et fourni ultérieurement ne vas pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.
- ☐ La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous forme déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listage des séquences présenté par écrit, a été fournie.

2. ☐ Il a été estimé que certaines revendications ne pouvaient pas faire l'objet d'une recherche (voir le cadre I).

3. ☐ Il y a absence d'unité de l'invention (voir le cadre II).

4. En ce qui concerne le titre,

- ☒ le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant.
- ☐ Le texte a été établi par l'administration et a la teneur suivante:

5. En ce qui concerne l'abrégé,

- ☒ le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant
- ☐ le texte (reproduit dans le cadre III) a été établi par l'administration conformément à la règle 38.2b). Le déposant peut présenter des observations à l'administration dans un délai d'un mois à compter de la date d'expédition du présent rapport de recherche internationale.

6. La figure des dessins à publier avec l'abrégé est la Figure n°

- ☐ suggérée par le déposant.
- ☒ parce que le déposant n'a pas suggéré de figure.
- ☐ parce que cette figure caractérise mieux l'invention.

2,3

☐ Aucune des figures n'est à publier.

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/BE 00/00064

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 A63B47/02 A01G1/12

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 A63B A01D E01H A01G

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no. 02, 28 février 1997 (1997-02-28) -& JP 08 276037 A (HIYAMUTA SHOTA), 22 octobre 1996 (1996-10-22) abrégé; figure 2	1,3,6, 14,15,17
A	----	5
A	DE 39 18 867 A (DRESSEN NORBERT) 19 octobre 1989 (1989-10-19) colonne 2, ligne 4 - ligne 62	1,2,4-7
A	----	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 461 (C-0988), 25 septembre 1992 (1992-09-25) -& JP 04 164464 A (TAKESHI NAKAGAWA), 10 juin 1992 (1992-06-10) abrégé	1,3, 11-13

	-/-	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

16 octobre 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

23/10/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Millward, R

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

P/BE 00/00064

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	DE 197 11 298 A (NOPPER HANS) 24 septembre 1998 (1998-09-24) colonne 1, ligne 23 - ligne 59; figure 1 ---	1,3, 11-13
P,A	US 5 980 392 A (COX ALVIN EMISON) 9 novembre 1999 (1999-11-09) colonne 3, ligne 44 -colonne 4, ligne 24 colonne 6, ligne 23 - ligne 43 -----	1,3,9, 10,14,17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern. Application No.

PCT/BE 00/00064

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 197 11 298 A (NOPPER HANS) 24 September 1998 (1998-09-24) column 1, line 23 - line 59; figure 1	1,3, 11-13
P,A	US 5 980 392 A (COX ALVIN EMISON) 9 November 1999 (1999-11-09) column 3, line 44 -column 4, line 24 column 6, line 23 - line 43	1,3,9, 10,14,17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat'l Application No

PCT/JP00/00064

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 A63B47/02 A01G1/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A63B A01D E01H A01G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of documents, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no. 02, 28 February 1997 (1997-02-28) - & JP 08 276037 A (HIYAMUTA SHOTA), 22 October 1996 (1996-10-22) abstract; figure 2	1,3,6, 14,15,17
A	---	5
A	DE 39 18 867 A (DRESSEN NORBERT) 19 October 1989 (1989-10-19) column 2, line 4 - line 62	1,2,4-7
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 461 (C-0988), 25 September 1992 (1992-09-25) - & JP 04 164464 A (TAKESHI NAKAGAWA), 10 June 1992 (1992-06-10) abstract	1,3, 11-13

	-/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

S document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 October 2000

Date of mailing of the international search report

23/10/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Millward, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

P/BE 00/00064

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 08276037	A	22-10-1996	JP 2622367 B	18-06-1997
DE 3918867	A	19-10-1989	NONE	
JP 04164464	A	10-06-1992	NONE	
DE 19711298	A	24-09-1998	NONE	
US 5980392	A	09-11-1999	NONE	

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference ANDPCT8	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/BE00/00064	International filing date (day/month/year) 16 June 2000 (16.06.00)	Priority date (day/month/year) 17 June 1999 (17.06.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC A63B 47/02, A01G 1/12		
Applicant SOLAR & ROBOTICS S.A.		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of <u>4</u> sheets, including this cover sheet. <input type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT). These annexes consist of a total of _____ sheets.
3. This report contains indications relating to the following items: I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report II <input type="checkbox"/> Priority III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application VIII <input checked="" type="checkbox"/> Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 04 January 2001 (04.01.01)	Date of completion of this report 18 October 2001 (18.10.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/BE00/00064

I. Basis of the report

1. With regard to the **elements** of the international application:*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:
 pages 1-11, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☒ the claims:
 pages 1-17, as originally filed
 pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☒ the drawings:
 pages 1/5-5/5, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the **language**, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**1. Statement**

Novelty (N)	Claims	5-17	YES
	Claims	1, 3	NO
Inventive step (IS)	Claims	5-17	YES
	Claims	2, 4	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-17	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

1. Document JP-827 6037 describes (cf. drawings and the abstract) a system as per Claim 1 and a machine as per Claim 14, except for the fact that the computer is not explicitly disclosed.

However, it can be deduced from Figure 6 that there is some kind of computer that takes decisions on the basis of specific criteria, "yes" or "no".

Since the indications relating to the computer of the invention are not any more distinctive than those of the JP document, the sole indication of the presence of a computer cannot be considered a novelty.

Clearly, Claim 3 only relates to a particular aspect of the same prior art, and is not, therefore, novel.

2. Figures 1 and 2 describe two parts (6) that are in the vicinity of motors (M1) and (M3). According to the drawings, it is clear that these are batteries. Since it is a requirement to recharge said batteries, it is quite obvious that a recharging station is also provided.

It is likewise obvious to couple the battery-recharging and ball-unloading stations.

For this reason, Claims 2-4 do not involve an inventive step.

3. Claim 5 differs from the known system, wherein the machine follows a kind of electromagnetic 'rail'. The wire forming said rail does not define the perimeter, or the collecting surface.

VIII. Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

Although Claim 5, and hence, any claim referring back thereto, are considered to be novel and inventive, it appears that the definition is not complete. The definition of a boundary does not provide any indication relating to the treatment of the surface within said boundary.

It therefore appears that Claim 10 should be included to provide a complete definition of the invention. This would also provide a solution to the problem relating to the traces appearing on the grass if the vehicle always follows the same trajectory, which is an unavoidable effect with the known system.

RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL

(article 36 et règle 70 du PCT)



Référence du dossier du déposant ou du mandataire ANDPCT8	POUR SUITE A DONNER voir la notification de transmission du rapport d'examen préliminaire international (formulaire PCT/IPEA/416)	
Demande internationale n° PCT/BE00/00064	Date du dépôt international (jour/mois/année) 16/06/2000	Date de priorité (jour/mois/année) 17/06/1999
Classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois classification nationale et CIB A63B47/02		
Déposant SOLAR & ROBOTICS S.A. et al.		

1. Le présent rapport d'examen préliminaire international, établi par l'administration chargée de l'examen préliminaire international, est transmis au déposant conformément à l'article 36.
2. Ce RAPPORT comprend 4 feuilles, y compris la présente feuille de couverture.
 - ☐ Il est accompagné d'ANNEXES, c'est-à-dire de feuilles de la description, des revendications ou des dessins qui ont été modifiées et qui servent de base au présent rapport ou de feuilles contenant des rectifications faites auprès de l'administration chargée de l'examen préliminaire international (voir la règle 70.16 et l'instruction 607 des Instructions administratives du PCT).

Ces annexes comprennent feuilles.

3. Le présent rapport contient des indications relatives aux points suivants:

- I ☒ Base du rapport
- II ☐ Priorité
- III ☐ Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle
- IV ☐ Absence d'unité de l'invention
- V ☒ Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration
- VI ☐ Certains documents cités
- VII ☐ Irrégularités dans la demande internationale
- VIII ☒ Observations relatives à la demande internationale

Date de présentation de la demande d'examen préliminaire internationale 04/01/2001	Date d'achèvement du présent rapport 18.10.2001
Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire international:  Office européen des brevets D-80298 Munich Tél. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Fonctionnaire autorisé Schibli, T N° de téléphone +49 89 2399 2937 

RAPPORT D'EXAMEN PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL

Demande internationale n° PCT/BE00/00064

I. Base du rapport

1. En ce qui concerne les **éléments** de la demande internationale (*les feuilles de remplacement qui ont été remises à l'office récepteur en réponse à une invitation faite conformément à l'article 14 sont considérées dans le présent rapport comme "initialement déposées" et ne sont pas jointes en annexe au rapport puisqu'elles ne contiennent pas de modifications (règles 70.16 et 70.17)*):

Description, pages:

1-11 version initiale

Revendications, N°:

1-17 version initiale

Dessins, feuilles:

1/5-5/5 version initiale

2. En ce qui concerne la **langue**, tous les éléments indiqués ci-dessus étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue dans laquelle la demande internationale a été déposée, sauf indication contraire donnée sous ce point.

Ces éléments étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue suivante: , qui est :

- ☐ la langue d'une traduction remise aux fins de la recherche internationale (selon la règle 23.1(b)).
- ☐ la langue de publication de la demande internationale (selon la règle 48.3(b)).
- ☐ la langue de la traduction remise aux fins de l'examen préliminaire internationale (selon la règle 55.2 ou 55.3).

3. En ce qui concerne les **séquences de nucléotides ou d'acide aminés** divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), l'examen préliminaire internationale a été effectué sur la base du listage des séquences :

- ☐ contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.
- ☐ déposé avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ La déclaration, selon laquelle le listage des séquences par écrit et fourni ultérieurement ne va pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.
- ☐ La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listage des séquences Présenté par écrit, a été fournie.

4. Les modifications ont entraîné l'annulation :

**RAPPORT D'EXAMEN
PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n° PCT/BE00/00064

- ☐ de la description, pages :
- ☐ des revendications, n°s :
- ☐ des dessins, feuilles :

5. ☐ Le présent rapport a été formulé abstraction faite (de certaines) des modifications, qui ont été considérées comme allant au-delà de l'exposé de l'invention tel qu'il a été déposé, comme il est indiqué ci-après (règle 70.2(c)) :

(Toute feuille de remplacement comportant des modifications de cette nature doit être indiquée au point 1 et annexée au présent rapport)

6. Observations complémentaires, le cas échéant :

V. Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Déclaration

Nouveauté	Oui : Revendications 5-17
	Non : Revendications 1,3
Activité inventive	Oui : Revendications 5-17
	Non : Revendications 2,4
Possibilité d'application industrielle	Oui : Revendications 1-17
	Non : Revendications

2. Citations et explications
voir feuille séparée

VIII. Observations relatives à la demande internationale

Les observations suivantes sont faites au sujet de la clarté des revendications, de la description et des dessins et de la question de savoir si les revendications se fondent entièrement sur la description :
voir feuille séparée

Point V:

- 1) Le JP 827 6037 montre dans les dessins et dans le texte de l'abstract un système selon la revendication 1 et un engin selon la revendication 14, avec la seule exception, que l'ordinateur n'est pas divulgué expressis verbis.
Par contre, on peut bien déduire de la figure 6, qu'il y a un espèce d'ordinateur qui fait des décisions selon des critères particuliers "yes" ou "no".
Comme les indications qui concernent l'ordinateur de l'invention ne sont point plus distinctives que celles du brevet JP, la seule indication de la présence d'un ordinateur ne peut pas être considérée comme nouveauté.
Evidemment, la revendication 3 n'ajoute qu'une particularité du même état de la technique, donc pas nouvelle.
- 2) Les figures 1 et 2 montrent deux pièces 6 qui se trouvent à la proximité des moteurs M1 et M3. Selon les dessins il est clair qu'il s'agit de batteries. Puisque c'est une nécessité il est tout à fait évident qu'on prévoit aussi une station de recharge.
Il est pareillement évident de coupler les stations de recharge des batteries et de décharge des balles.
Il s'ensuit que les revendications 2 et 4 sont dépourvues d'une activité inventive.
- 3) La revendication 5 s'écarte du système connu selon lequel l'engin suit une sorte de "rail" électromagnétique. Le fil qui constitue ce rail ne définit pas le périmètre, tout au contraire la surface de ramassage.

Point VIII:

- 4) Bien que la revendication 5, et donc aussi toute revendication dépendante d'elle soient considérées comme nouvelles et impliquant une activité inventive, il paraît que la définition ne soit pas complète. En effet, la définition d'une limite ne donne aucune indication sur le traitement intérieur de la surface.
Il paraît donc qu'il faut l'inclusion de la revendication 10 pour une définition complète de l'invention. Cela donnerait aussi une solution du problème des traces qui se formeront sur le gazon si le véhicule procède toujours sur le même trajet, un effet inévitable avec le système connu.

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
28 décembre 2000 (28.12.2000)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 00/78410 A1

(51) Classification internationale des brevets⁷: A63B 47/02,
A01G 1/12

(21) Numéro de la demande internationale:
PCT/BE00/00064

(22) Date de dépôt international: 16 juin 2000 (16.06.2000)

(25) Langue de dépôt: français

(26) Langue de publication: français

(30) Données relatives à la priorité:
9900422 17 juin 1999 (17.06.1999) BE

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US): SOLAR
& ROBOTICS S.A. [BE/BE]; 117, rue Franz Merjay,
B-1050 Bruxelles (BE).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement): COLENS,
André [BE/BE]; 5, rue du Baillois, B-1330 Rixensart
(BE).

(74) Mandataire: COLENS Alain; Bureau Colens SPRL, 21,
rue Franz Merjay, B-1050 Bruxelles (BE).

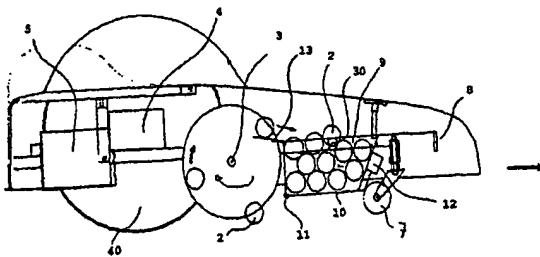
(81) États désignés (national): AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA,
BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL,
IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU,
LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL,
PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) États désignés (régional): brevet ARIPO (GH, GM, KE,
LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasien
(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen

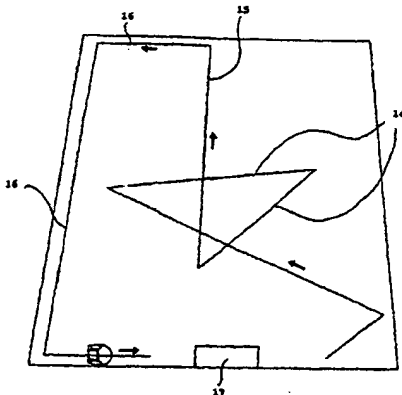
[Suite sur la page suivante]

(54) Title: DEVICE FOR AUTOMATICALLY PICKING UP OBJECTS

(54) Titre: DISPOSITIF AUTOMATIQUE DE RAMASSAGE D'OBJETS



(57) Abstract: The invention concerns a system for picking up objects (2) over a delimited surface consisting of an automatic mobile machine equipped with a motor and a power source, for example a rechargeable battery (5), and provided with an on-board computer (40). The machine carries a mechanical device for gripping and storing (1, 2, 13) objects in a container (9), a device for emptying said container, a device for detecting the limits of the surface for picking up. The system further comprises at least a station (17) for discharging the objects picked up and preferably a station for recharging the rechargeable batteries. Both said stations are advantageously integrated to each other. The objects to be picked up are for instance balls (2) on golf ball practice greens which can automatically be returned from the unloading station to the driving site.



(57) Abrégé: L'invention propose un système de ramassage d'objets (2) sur une surface délimitée constitué par un engin mobile automatique muni d'un moteur et d'une source d'énergie, par exemple une batterie rechargeable (5), et muni d'un ordinateur de bord (40). L'engin porte un dispositif mécanique de préhension et de stockage (1, 2, 13) des objets dans un réceptacle (9), un dispositif de vidage dudit réceptacle, un dispositif de détection des limites de la surface de ramassage. Le système comporte aussi au moins une station (17) de décharge des objets récoltés et de préférence une station de recharge des batteries rechargeables. Ces deux stations sont avantageusement intégrées l'une à l'autre. Les objets à ramasser sont par exemple des balles (2) sur des "practices" de golf balles qui peuvent être automatiquement renvoyées de la station de décharge vers l'emplacement de tir.

104121 5420001

WO 00/78410 A1



(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

Publiée:

- *Avec rapport de recherche internationale.*
- *Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues.*

-1-

Dispositif automatique de ramassage d'objets

5 La plupart des clubs de golf possèdent un "practice",
espace de gazon sur lequel les golfeurs peuvent
s'entraîner.

10 Les golfeurs exercent leurs "drives" à partir d'un espace
réservé et envoient les balles à des distances
généralement comprises entre 50 et 200 mètres. Ces
balles doivent être régulièrement ramassées et ramenées à
l'espace de tir.

15 On connaît déjà des engins spécialement adaptés pour le
ramassage des balles de golf, en particulier sur des
practices. Ils font en général intervenir un système
comportant des disques souples espacés de la largeur d'une
balle de golf (voir par exemple brevet des Etats-Unis
5.711.388). Les disques tournent et sont montés
20 verticalement sur un axe horizontal perpendiculaire à la
progression de l'engin, ce dernier étant tiré par un
véhicule automoteur ou poussé à la main.

25 Si l'on ne veut pas avoir un nombre de balles prohibitif
en circulation, le ramassage doit se faire régulièrement,
ce qui entraîne un coût en main d'oeuvre important et une
perturbation régulière des joueurs.

30 Il y a donc un réel besoin de disposer d'un système de
ramassage de balles qui soit entièrement automatique et
puisse fonctionner sans interrompre les joueurs et sans
risque d'accidents dus aux tirs de balle.

-2-

La présente invention propose un système de ramassage et de retour des balles entièrement automatique, éliminant la main d'oeuvre et permettant aux joueurs de continuer à s'exercer durant le ramassage.

5 De manière plus générale, l'invention propose un système de ramassage d'objets sur une surface déterminée constitué par un engin mobile automatique à batterie rechargeable et muni d'un ordinateur de bord. L'engin porte un dispositif
10 mécanique de préhension et de stockage des objets dans un réceptacle, un dispositif de vidage dudit réceptacle, un dispositif de détection des limites de la surface de ramassage. Le système comporte aussi au moins une station de recharge des batteries rechargeables et une station de
15 décharge des objets récoltés.

Selon un aspect de l'invention, le système comprend un engin mobile autonome circulant de manière aléatoire ou pseudo aléatoire sur la surface ou les balles doivent être
20 récoltées.

De manière connue, la surface est de préférence délimitée par un fil périphérique dans lequel circule un signal basse fréquence détecté par l'engin. D'autres systèmes de
25 délimitation de la surface de travail peuvent être adoptées, y compris par obstacle physique, tels que décrits dans la demande PCT/BE91/00068 pour une tondeuse à gazon robotique.

30 L'engin de ramassage comportera un châssis et des éléments d'avancement et de guidage connus en soi, par exemple similaires à ceux décrits dans les demandes PCT/BE91/00068 et PCT/BE98/00038.

Le système de tonte des documents susmentionnés est remplacé par un système de ramassage de balles. Le système de ramassage de balles est constitué, par exemple, d'un rouleau formé d'une série de disques flexibles parallèles, de profil approprié, espacés d'une distance égale ou
5 légèrement inférieure au diamètre d'une balle. Lors de l'avancement de la machine, le système de disques flexibles reposant sur le sol est entraîné passivement en rotation, et roule sur les balles se trouvant sur son
10 passage. Le rouleau coince ces dernières entre deux disques flexibles adjacents qui par le mouvement circulaire ascendant, et l'effet d'éléments de déviation dans la partie descendante, les ramènent dans un panier collecteur supporté par l'engin. Le système de disques
15 flexibles est de préférence monté sur une ou des articulations, ou est en tout cas monté de manière souple, permettant de garder le contact avec le sol en cas d'irrégularités de celui-ci. Le panier collecteur comprend à sa partie inférieure une ouverture commandée
20 par l'ordinateur de bord.

Selon un mode de réalisation, le système de disques flexibles comprend un axe articulé apte à se relever, par exemple à l'intervention d'un vérin. Lors d'un changement
25 de direction, l'ordinateur commande le relèvement du système à disques souples afin d'éviter une friction importante avec le sol, et les dégradations de la surface d'herbe et la consommation énergétique supplémentaire qui peuvent en résulter.

30 Lorsque le panier est plein ou lorsque la machine doit recharger ses batteries, l'ordinateur commandant l'avancement de l'engin applique un algorithme de retour vers un point fixe (station). Le niveau limite de

remplissage en balles dans le panier collecteur peut par exemple être détecté par un système d'émetteur-récepteur IR connecté au micro-ordinateur.

5 Pour le retour à la station de recharge, selon un mode de réalisation, l'engin recherche le fil périphérique en suivant de manière aléatoire par exemple une trajectoire droite puis, ayant détecté ce dernier, le suit à une distance fixe jusqu'à atteindre la borne ou station de
10 recharge. Cette dernière peut être avantageusement couplée et intégrée à la station de récupération des balles.

En effet selon un mode préféré de réalisation, après détection de la borne, p.e. par contact, la machine
15 s'arrête, et se positionne éventuellement de manière plus précise. L'ordinateur commande l'ouverture de la trappe permettant au panier de se vider et maintient la machine en état de recharge jusqu'à ce que ses batteries soient complètement rechargées. Après recharge, l'engin repart
20 pour un nouveau cycle de récolte en parcourant la surface du practice de manière aléatoire ou quasi aléatoire.

Selon d'autres modes de réalisation, actuellement moins préférés, l'engin peut rejoindre la station de recharge
25 par d'autres moyens, par exemple par analyse d'un champ magnétique avec recharge éventuelle par induction (voir par exemple US 5.869.910), par guidage radio ou encore par détection de signaux infra-rouge.

30 Dans ce dernier cas, l'engin selon l'invention incorpore un système de guidage et de positionnement par rapport à une station fixe faisant par exemple intervenir au moins un faisceau infrarouge directionnel émis par la station fixe, le robot mobile étant muni d'un système de détection

(détecteurs) directionnel d'émission infra-rouge relié au microordinateur incorporé dans ledit robot, le robot se déplaçant sur une surface de travail de manière essentiellement aléatoire, le micro-ordinateur comprenant un algorithme apte à commander le retour à la station fixe par déplacement du robot vers la direction d'émission dudit faisceau infrarouge. Le faisceau infrarouge peut être un faisceau directionnel étroit et le système de détection peut être avantageusement situé sur le châssis au centre de rotation du robot, dirigés dans le sens du mouvement du robot, le positionnement précis dans la station fixe étant effectué par rotation de l'engin autour d'un axe vertical selon un algorithme basé sur la détection du faisceau étroit, par exemple de 2 à 15°.

Ce système peut faire intervenir au moins deux faisceaux de directionalité substantiellement différente émis à partir ou aux environs de la station fixe, le ou les faisceaux les moins directionnels servant à l'approche vers la station fixe, tandis que le ou les faisceaux plus directionnels sont utilisés pour l'étape ultime de positionnement précis du robot par rapport à cette station fixe.

L'engin selon l'invention peut fonctionner pendant les tirs de balles. Le profil de l'engin est bas et est peu important par rapport aux engins classiques tirés et la probabilité de collision avec une balle en est diminuée. De plus l'habillage de l'engin, par exemple en matière plastique éventuellement recouverte de mousse, est conçu de manière à pouvoir supporter sans endommagement l'impact de balles de golf.

On peut à certains moments souhaiter que la surface soit entièrement débarrassée de balles, par exemple pour tondre le gazon de manière classique. Dans ce cas la récupération en utilisant un système de trajectoire aléatoire ou quasi aléatoire n'est plus souhaitable. Un système de trajectoire systématique peut être adopté pour recouvrir l'ensemble du terrain en un temps optimal.

Par exemple, la machine peut suivre le fil périphérique à une certaine distance de celui-ci. Grâce à la mesure constante du champ d'un fil périphérique de délimitation de la surface de travail tel que décrit dans les brevets EP 0550 473 B1 et 0 744 093 B1, la machine calcule constamment sa distance par rapport au fil et peut incrémenter celle-ci après chaque tour. La récupération se déroulera en bandes parallèles à partir de la périphérie.

Plus précisément, selon cette dernière technique, au début la machine est positionnée le long du fil périphérique. Après le démarrage, l'ordinateur de bord mesure périodiquement, de manière connue, l'amplitude du signal émis par le fil périphérique. Cette mesure permet à l'ordinateur de bord de connaître la distance le séparant du fil et donc de contrôler la direction de la machine de manière à la garder à une distance fixe du fil.

Si la longueur du fil a été préalablement introduite dans la mémoire de l'ordinateur de bord, celui-ci peut déterminer avec une précision raisonnable le moment où un tour complet a été effectué par la tondeuse le long de ce fil. La tondeuse peut alors s'éloigner du fil d'une distance égale à la largeur de coupe de manière à pouvoir effectuer une nouvelle boucle à une distance du fil augmentée de la largeur de coupe. L'opération peut ainsi

-7-

se répéter en augmentant chaque fois la distance entre la tondeuse et le fil périphérique, idéalement jusqu'à arriver au centre de la zone à tondre.

5 Selon une variante de réalisation, il n'est pas nécessaire d'introduire dans l'ordinateur la longueur du fil susmentionné. La longueur peut en effet être déterminée par l'ordinateur de bord en intégrant les différences de
10 vitesse entre les roues motrices de la machine (changements de direction) , jusqu'à ce que le changement cumulé atteigne ou dépasse 360 °. Dans ce but, le système peut également avantageusement intégrer un compas magnétique ou inertiel.

15 L'invention sera davantage décrite en se référant à l'exemple de réalisation qui suit se référant aux dessins en annexe présentés à titre d'exemples non limitatifs.

20 La fig. 1 est une vue du dessous de l'engin selon l'invention.

La fig. 2 est une vue latérale en coupe de l'engin selon la fig. 1.

25 La fig. 3 illustre le trajet suivi par l'engin

La fig. 4 illustre un exemple de station de recharge électrique et de décharge des balles de golf.

30 La fig. 5 illustre en détail un système de recharge.

-8-

La fig. 1 est une vue du dessous de l'engin selon l'invention. On illustre les disques flexibles 1, les balles 2 venant se coincer entre les disques, l'axe transversal de rotation 3 des disques, axe de préférence
5 relié au châssis de manière non rigide, le boîtier comprenant l'électronique de commande et l'ordinateur de bord 4, les batteries 5, les moteurs de roue 6, les roulettes folles 7 montées à l'avant, le détecteur de fil périphérique 8, le détecteur optique de remplissage de
10 panier 30,31 constitué d'un émetteur et d'un récepteur infrarouge.

La fig. 2 représente l'engin de la fig. 1 vue en coupe de profil. On distingue le panier 9 récepteur de balles, muni
15 à sa paroi inférieure d'une ouverture pivotante autour de l'axe 11 et dont l'ouverture est commandée par le vérin 12. Les doigts 13 situés sur la trajectoire circulaire des balles coïncées extraient ces balles hors des disques de manière à les faire tomber dans le panier 9.

20 La fig. 3 montre un exemple de trajet de l'engin. celui-ci est typiquement aléatoire. Lorsqu'elle a fait le plein de balles, et/ou lorsque la batterie est suffisamment déchargée, l'engin recherche le fil
25 périphérique 15 qu'elle suit jusqu'à détecter la station 17.

La fig. 4 illustre un mode de réalisation dans lequel la station est surélevée de manière à pouvoir introduire un
30 container 18 destiné à recueillir les balles. Les rampes 19 permettent à la machine d'atteindre la plate-forme 20 où est située la station de recharge. La plate-forme 20

est munie d'une grille 21 par où les balles libérées par l'ouverture du panier 9 peuvent rejoindre le container ou le conduit de retour des balles.

5 A la fig. 5 on illustre la machine connectée à la station de recharge. En suivant le fil périphérique, et à l'endroit de la station, deux balais latéraux 23 de l'engin viennent en contact avec deux rails conducteurs 24 montés sur chaque flanc de la machine. Le fait de prévoir
10 des rails sur les deux flancs permet à l'engin d'aborder la station dans les deux directions. Les balais 23 sont montés sur la station par l'intermédiaire du bras 25 fixé au boîtier de manière flexible en 26, permettant au bras de pivoter lorsque l'engin vient en contact. L'ordinateur
15 de bord vérifie constamment la tension sur les balais 23. L'apparition d'une tension signale la présence des rails et donc de la station et permet à l'ordinateur d'arrêter l'engin.

20 Le système de décharge des balles peut être avantageusement couplé à un système de retour automatique des balles à proximité immédiate des joueurs. Ce système peut impliquer des conduits légèrement inclinés amenant
25 les balles par gravité. Comme mentionné ci-dessus une station de recharge située sensiblement plus haut que la surface de tir, accessible via des rampes, conviendra particulièrement dans ce but.

30 On peut cependant également prévoir un bac récepteur à hauteur du sol ou une cuvette dans le sol, le bac ou la cuvette étant muni d'un système d'élévation des balles,

-10-

par exemple par vis sans fin, bande transporteuse ou moyens équivalents pour les amener dans des récipients ou des conduits de retour.

5 On comprendra aussi que le système décrit ci-avant peut être adapté pour la récolte d'autres objets que des balles de golf. En particulier, en modifiant le système, il pourrait s'agir de déchets ou de végétaux.

10 Ainsi le dispositif mécanique de préhension peut être constitué par un balai rotatif muni de picots, disposés radialement autour de l'axe dudit balai. Les picots sont aptes à percer des objets situés sur ladite surface, et lesdits objet sont entraînés dans le mouvement circulaire, détachés des picots par des éléments fixes s'engageant
15 entre les picots et déviant les objets vers un dispositif de stockage. Il peut s'agir de feuilles mortes ou de morceaux de papier.

20 De même il est bien entendu que le système proposé par l'invention, peut être couplé à un système de tonte, éventuellement porté par le même châssis. Un engin automatique de tonte comme décrit dans les demandes PCT susmentionnées peut évoluer indépendamment, en utilisant
25 cependant le même fil périphérique et la même station de recharge.

On comprendra également que le moteur du robot peut être associé à une source d'énergie autre qu'une batterie rechargeable, par exemple une pile à combustible, ou
30 encore un moteur thermique ou hybride.

-11-

Selon une autre variante, le système selon la présente invention ne comporterait pas de moyen d'avancement propre mais serait tracté par un robot mobile de tonte auquel il serait éventuellement électroniquement relié.

5

10

15

20

25

30

Revendications :

- 5
1. Système de ramassage d'objets sur une surface déterminée constitué par un engin mobile automatique muni d'un ordinateur de bord, d'au moins un moteur associé à une source d'énergie, un dispositif mécanique de
- 10 préhension et de stockage des objets dans un réceptacle supporté par l'engin mobile, un dispositif de vidage dudit réceptacle, un dispositif de limitation de la surface de ramassage et une station de décharge des objets récoltés.
- 15 2. Système selon la revendication 1 caractérisé en ce que la source d'énergie est une batterie rechargeable et en ce qu'il est prévu au moins une station de recharge des batteries rechargeables.
- 20 3. Système selon la revendication 1 ou 2 dans lequel les objets sont des balles de golf.
4. Système selon n'importe laquelle des revendications précédentes dans lequel la station de recharge des
- 25 batteries et de décharge des balles est couplée.
5. Système selon n'importe laquelle des revendications précédentes dans lequel le dispositif de limitation de la surface est constitué par un fil localisé au périmètre de
- 30 cette surface et détectable par un détecteur porté par l'engin.

6. Système selon la revendication précédente dans lequel l'engin rejoint la ou les stations en suivant le fil de limitation de la surface, la ou les stations étant situées le long dudit fil ou une prolongation dudit fil.

5

7. Système selon la revendication précédente caractérisé en ce que la station de recharge est constituée par au moins un rail fixe situé le long dudit fil et apte à entrer en contact avec un des deux balais latéraux portés par l'engin mobile.

10

8. Système selon n'importe laquelle des revendications précédentes caractérisé en ce que la ou les stations de recharge se situent à proximité des joueurs.

15

9. Système selon n'importe laquelle des revendications précédentes dans lequel la ou les stations comprennent une cuvette de récupération des balles munies d'un système d'élévation de celles-ci et reliée à la surface de tirs au moins un conduit apte à ramener les balles à proximité immédiate des joueurs au moins partiellement par gravité.

20

10. Système selon n'importe laquelle des revendications précédentes dans lequel l'engin automatique évolue sur la surface de ramassage au moins partiellement de manière aléatoire.

25

11. Système selon la revendication 1 dans lequel le dispositif mécanique de préhension est constitué par un balai rotatif muni de picots, disposés radialement autour de l'axe dudit balai, les picots étant aptes à percer des objets situés sur ladite surface, lesdits objets entraînés

30

dans le mouvement circulaire étant détachés desdits picots par des éléments fixes s'engageant entre lesdits picots et déviant les objets vers ledit dispositif de stockage.

5 12. Système selon la revendication précédente dans lequel les objets ramassés sont des feuilles mortes.

13. Système selon la revendication 9 dans lequel les objets ramassés sont des feuilles de papier.

10

14. Engin de ramassage automatique adapté au système selon n'importe laquelle des revendications précédentes.

15 15. Engin selon la revendication précédente caractérisé en ce qu'il comprend des bras déflecteurs aptes à faire dévier lors du mouvement d'avancement de l'engin les objets à récolter vers le dispositif de préhension.

20 16. Système selon les revendications 1 à 12 ou engin de ramassage selon la revendication 12 à 15 caractérisé en ce qu'il comprend aussi un système de tonte automatique d'une surface d'herbe.

25 17. Méthode de ramassage d'objets sur une surface prédéterminée utilisant un système ou un engin selon les revendications 1 à 16.

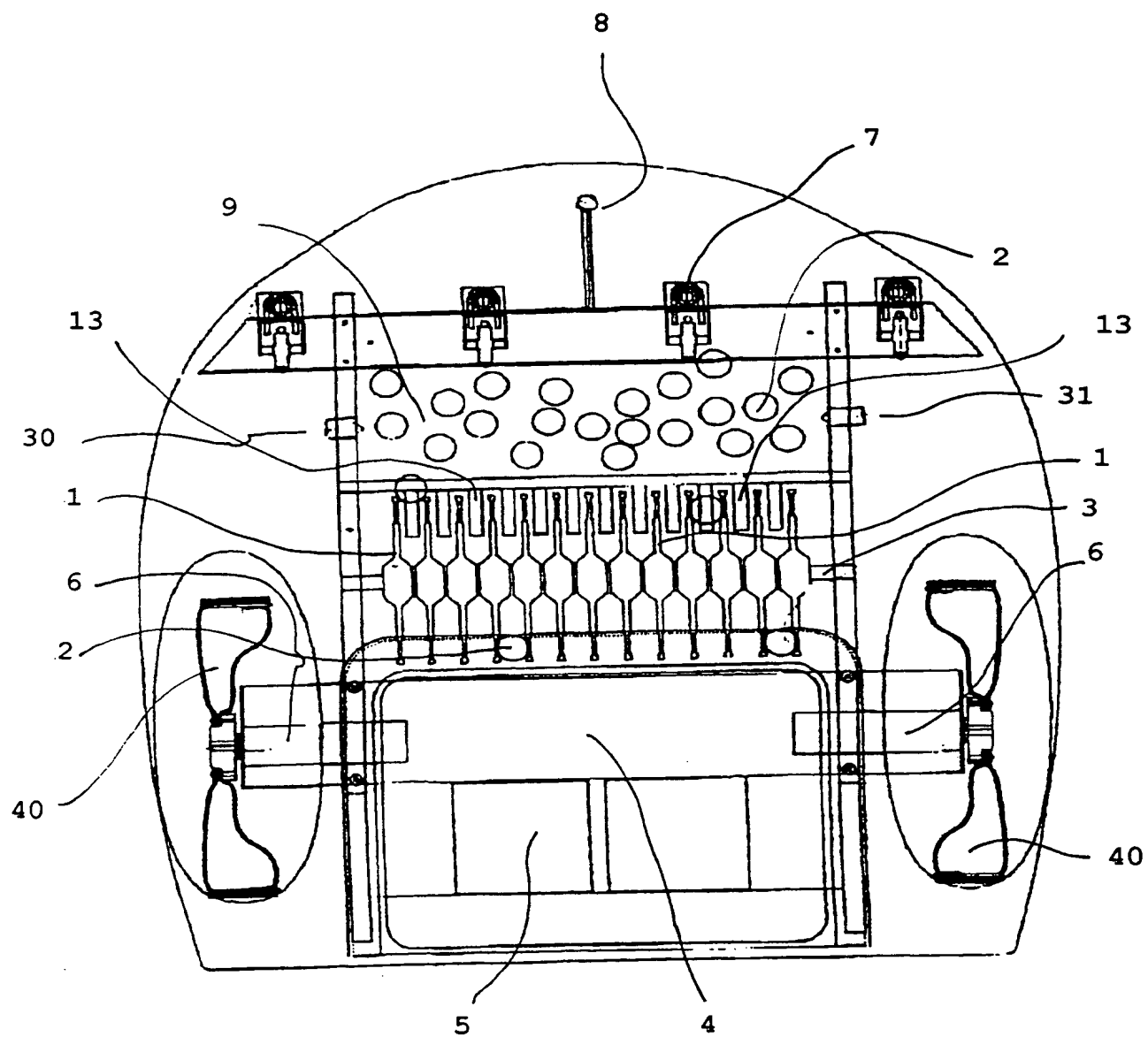


FIG. 1

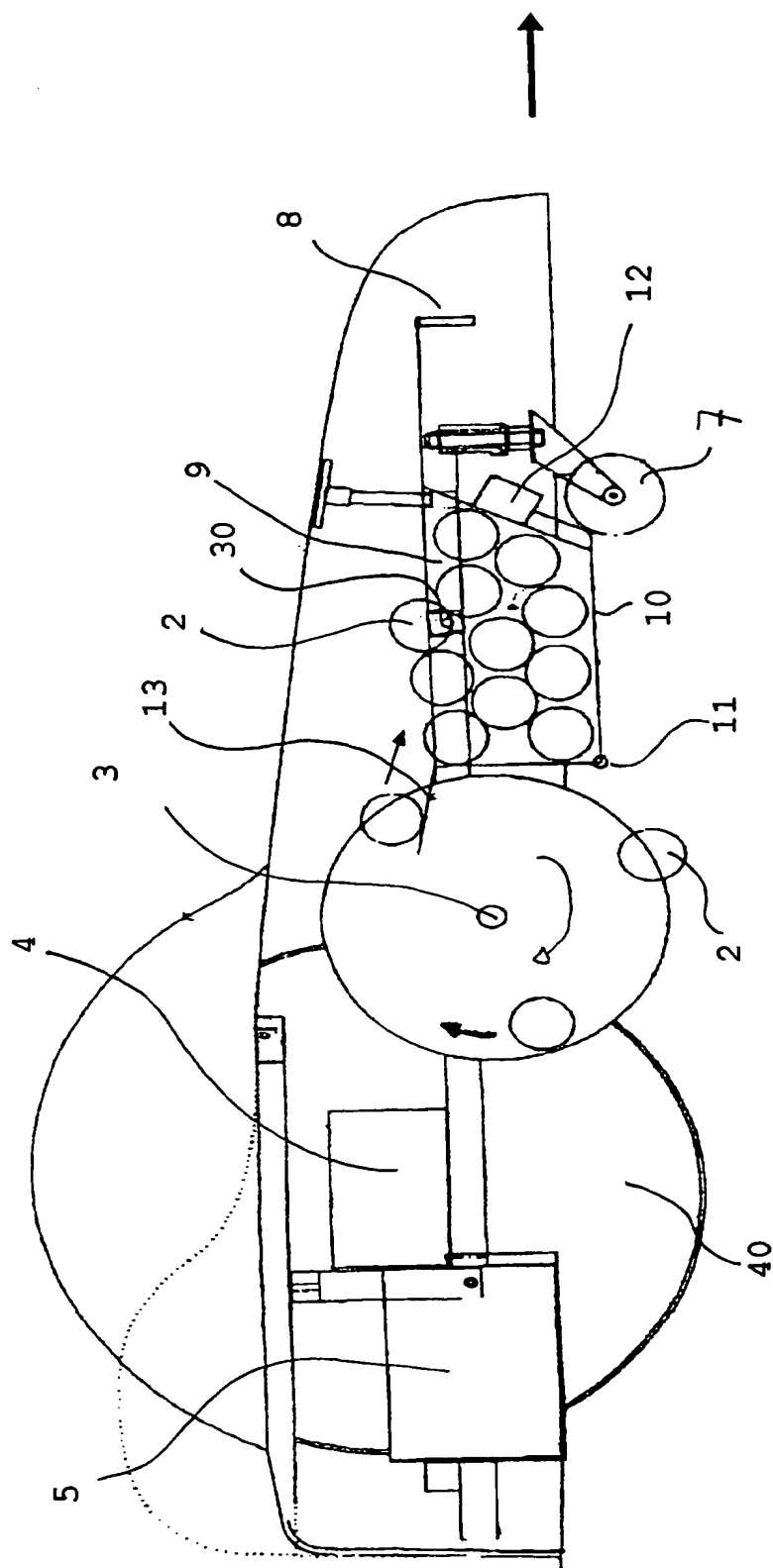


FIG. 2

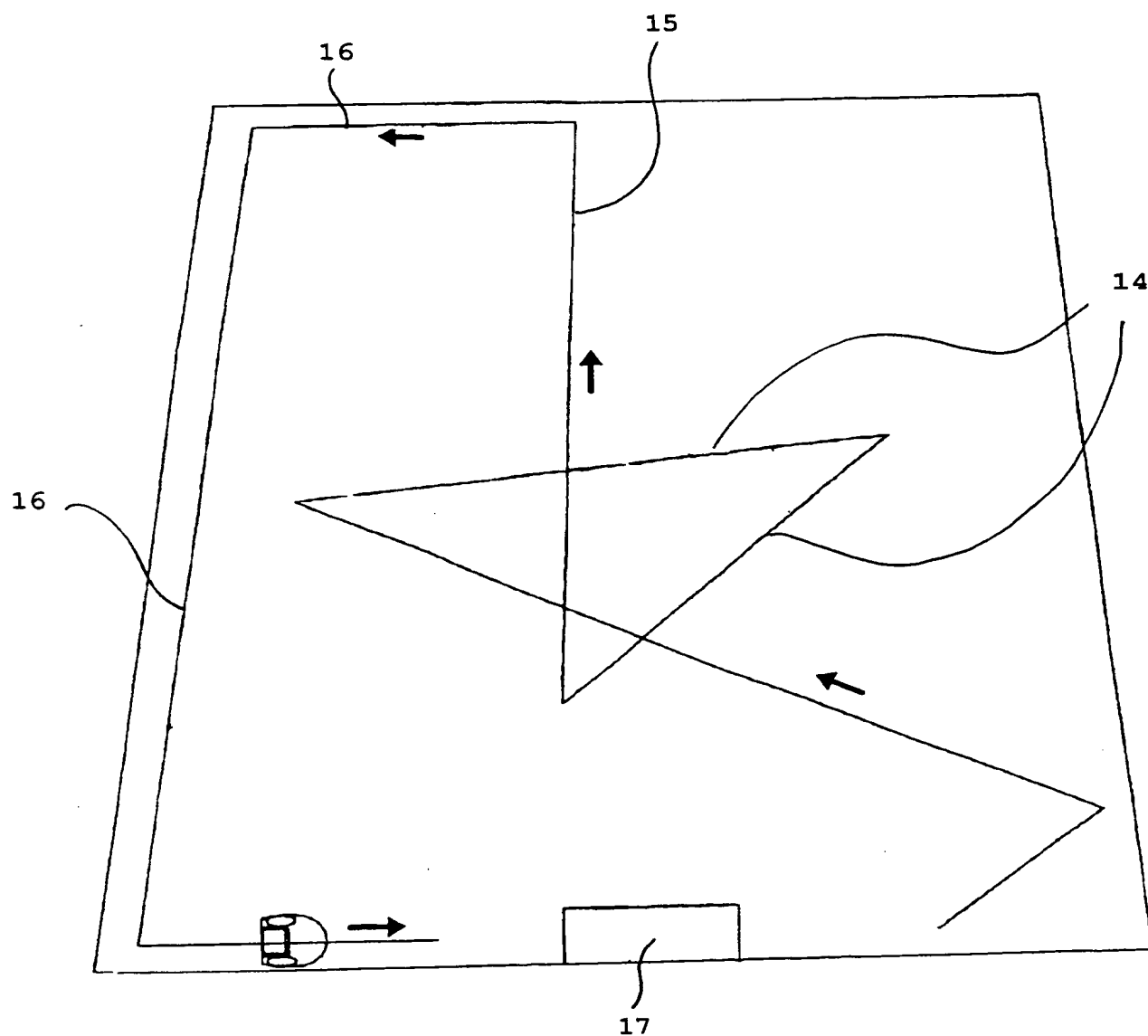


FIG. 3

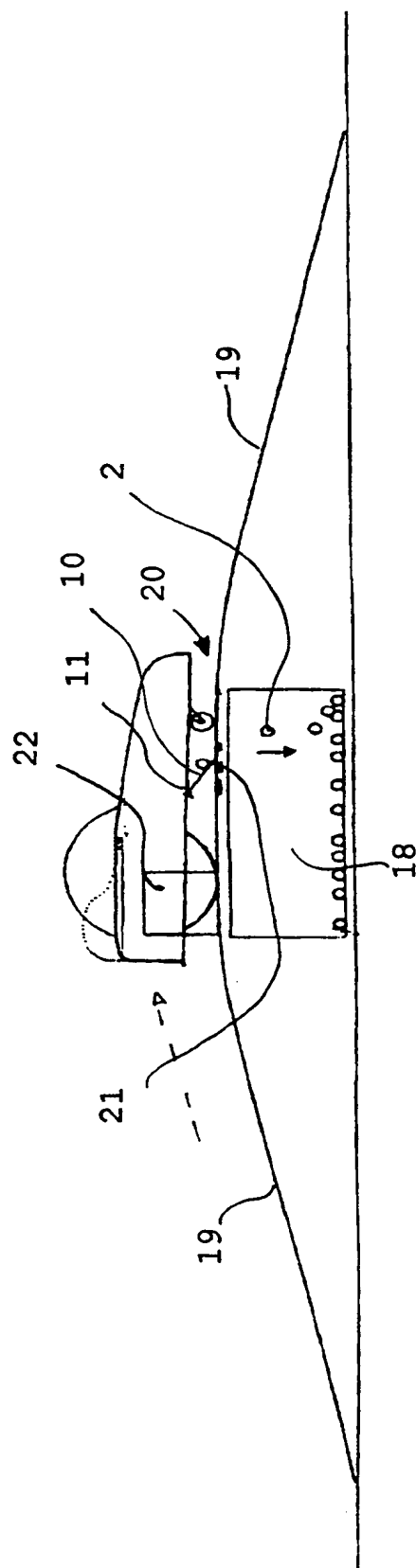


FIG. 4

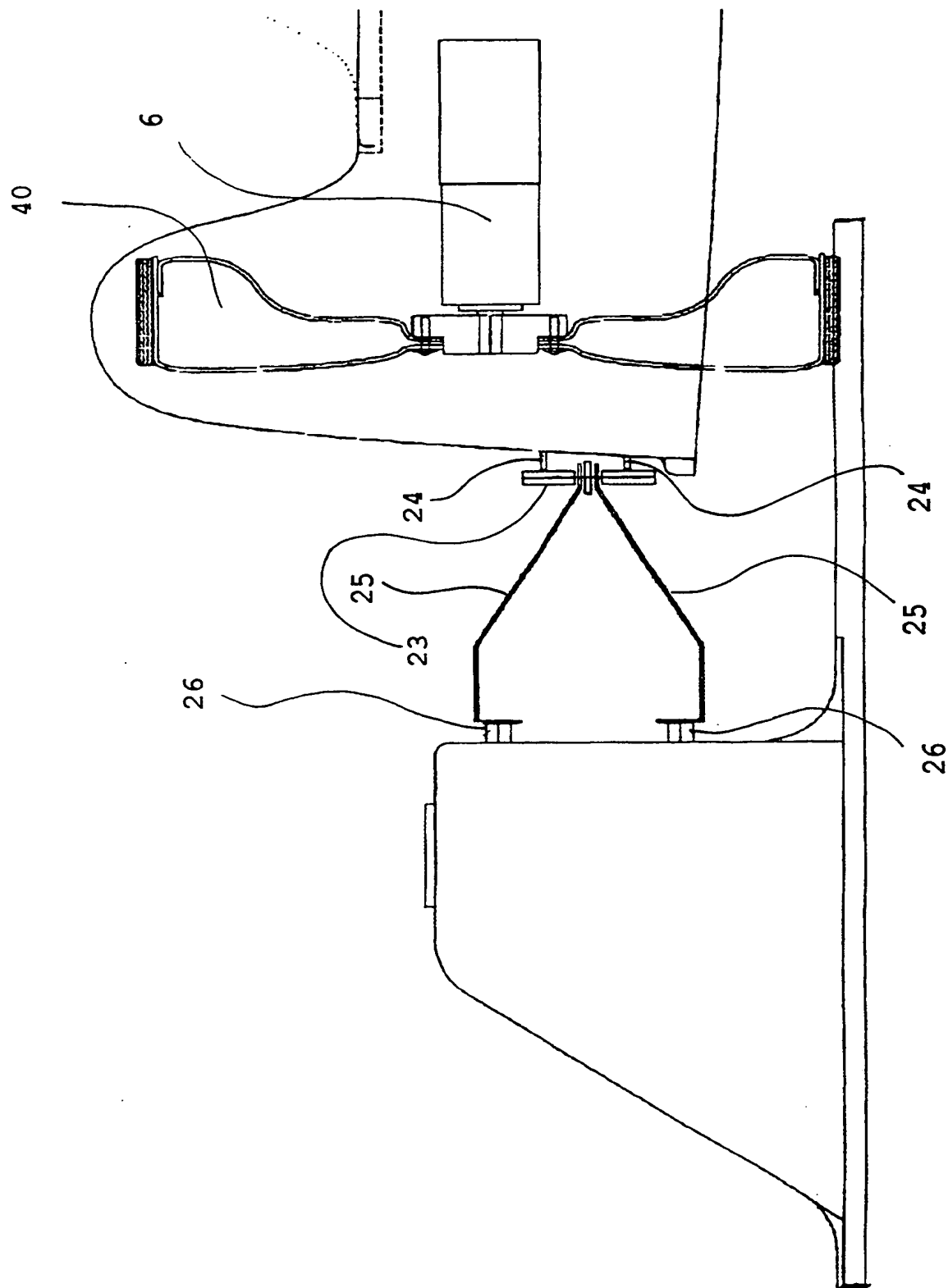


FIG. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/BE 00/00064

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A63B47/02 A01G1/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A63B A01D E01H A01G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no. 02, 28 February 1997 (1997-02-28) -& JP 08 276037 A (HIYAMUTA SHOTA), 22 October 1996 (1996-10-22) abstract; figure 2	1,3,6, 14,15,17
A	---	5
A	DE 39 18 867 A (DRESSEN NORBERT) 19 October 1989 (1989-10-19) column 2, line 4 - line 62	1,2,4-7
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 461 (C-0988), 25 September 1992 (1992-09-25) -& JP 04 164464 A (TAKESHI NAKAGAWA), 10 June 1992 (1992-06-10) abstract	1,3, 11-13
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 October 2000

Date of mailing of the international search report

23/10/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Millward, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/BE 00/00064

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 197 11 298 A (NOPPER HANS) 24 September 1998 (1998-09-24) column 1, line 23 - line 59; figure 1 -----	1,3, 11-13
P,A	US 5 980 392 A (COX ALVIN EMISON) 9 November 1999 (1999-11-09) column 3, line 44 -column 4, line 24 column 6, line 23 - line 43 -----	1,3,9, 10,14,17

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 A63B47/02 A01G1/12

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 A63B A01D E01H A01G

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no. 02, 28 février 1997 (1997-02-28) -& JP 08 276037 A (HIYAMUTA SHOTA), 22 octobre 1996 (1996-10-22) abrégé; figure 2	1,3,6, 14,15,17
A	---	5
A	DE 39 18 867 A (DRESSEN NORBERT) 19 octobre 1989 (1989-10-19) colonne 2, ligne 4 - ligne 62	1,2,4-7
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 461 (C-0988), 25 septembre 1992 (1992-09-25) -& JP 04 164464 A (TAKESHI NAKAGAWA), 10 juin 1992 (1992-06-10) abrégé	1,3, 11-13

	-/-	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

16 octobre 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

23/10/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Millward, R

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Recherche Internationale No

PCT/BE 00/00064

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	DE 197 11 298 A (NOPPER HANS) 24 septembre 1998 (1998-09-24) colonne 1, ligne 23 - ligne 59; figure 1 ----	1,3, 11-13
P,A	US 5 980 392 A (COX ALVIN EMISON) 9 novembre 1999 (1999-11-09) colonne 3, ligne 44 -colonne 4, ligne 24 colonne 6, ligne 23 - ligne 43 -----	1,3,9, 10,14,17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/BE 00/00064

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 08276037	A	22-10-1996	JP 2622367 B	18-06-1997
DE 3918867	A	19-10-1989	NONE	
JP 04164464	A	10-06-1992	NONE	
DE 19711298	A	24-09-1998	NONE	
US 5980392	A	09-11-1999	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs au ... membres de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/BE 00/00064

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 08276037 A	22-10-1996	JP 2622367 B	18-06-1997
DE 3918867 A	19-10-1989	AUCUN	
JP 04164464 A	10-06-1992	AUCUN	
DE 19711298 A	24-09-1998	AUCUN	
US 5980392 A	09-11-1999	AUCUN	